

-----

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2006 Thomson Derwent. All rts. reserv.

010116207      \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1995-017458/199503

Laminated board for printed circuit, having high tracking resistance -  
has surface layer of woven glass fibre prep'd by impregnating polyepoxy  
resin compsn and nonwoven glass fibre core layer.

Patent Assignee: SUMITOMO BAKELITE CO LTD (SUMB )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 6302926	A	19941028	JP 9385995	A	19930413	199503 B
<b>JP 2787846</b>	B2	19980820	JP 9385995	A	19930413	199838

Priority Applications (No Type Date): JP 9385995 A 19930413

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 6302926	A		4	H05K-001/03	
JP 2787846	B2		3	H05K-001/03	Previous Publ. patent JP 6302926

Abstract (Basic): JP 6302926 A

Laminated board has surface layer(s) of woven glass fibre prep'd by  
impregnating an epoxy resin compsn comprising 100 pts wt epoxy resin  
free from Br, 10-200 pts wt inorganic filler and nonwoven glass fibre  
core layer(s) prep'd by impregnating a resin compsn comprising 100 pts  
wt brominated epoxy resin and 10-200 pts wt inorganic filler.

The inorganic filler is pref hydrated Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> which is decomposed by  
discharge heat to form volatile prods and to prevent the tracking. The  
epoxy varnish for the surface layer comprises eg 100 pts wt epoxy resin  
free from Br, 4 pts wt dicyandiamide, 2 pts wt  
2-phenyl-4-methylimidazole, 20 pts wt methylcellosolve, 30 pts wt  
acetone and 50 pts wt Al hydroxide of gypside type. The epoxy varnish  
for the core layer comprises 100 pts wt brominated epoxy resin, 4 pts  
wt dicyandiamide, 0.15 pts wt 2-ethyl-4-methylimidazole, 36 pts wt  
methylcellosolve, 60 pts wt acetone and 60 pts wt Al hydroxide of  
gypside type.

ADVANTAGE - The laminated board has high tracking resistance,  
flame-resistance and peeling strength of Cu foil.

Dwg.0/0

Derwent Class: A21; A85; L03; P73; V04

International Patent Class (Main): H05K-001/03

International Patent Class (Additional): B32B-005/28; B32B-027/42;

C08J-005/24

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2787846号

(45) 発行日 平成10年(1998) 8月20日

(24) 登録日 平成10年(1998) 6月5日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup> 識別記号  
 H 0 5 K 1/03 6 1 0  
 B 3 2 B 5/28  
 27/42  
 C 0 8 J 5/24

F I  
 H 0 5 K 1/03 6 1 0 L  
 B 3 2 B 5/28 A  
 27/42  
 C 0 8 J 5/24

請求項の数 2 (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平5-85995

(22) 出願日 平成5年(1993) 4月13日

(65) 公開番号 特開平6-302926

(43) 公開日 平成6年(1994) 10月28日

審査請求日 平成8年(1996) 12月4日

(73) 特許権者 000002141

住友ベークライト株式会社  
 東京都品川区東品川2丁目5番8号

(72) 発明者 塩田 陽造  
 東京都千代田区内幸町1丁目2番2号  
 住友ベークライト株式会社内

(72) 発明者 山本 景寿  
 東京都千代田区内幸町1丁目2番2号  
 住友ベークライト株式会社内

審査官 川端 修

(56) 参考文献 特開 平3-82192 (J P, A)  
 特開 平4-84489 (J P, A)

(58) 調査した分野(Int.Cl.<sup>8</sup>, D B名)  
 H05K 1/03

(54) 【発明の名称】 印刷回路用積層板

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 表面層が、エポキシ樹脂として非臭素化エポキシ樹脂を使用し、かつ、表面層の樹脂100重量部に対して無機充填剤として水酸化アルミニウムが10～200重量部含有されているエポキシ樹脂含浸ガラス織布からなることを特徴とする印刷回路用積層板。

【請求項2】 請求項1における印刷回路用積層板において、中間層が臭素化エポキシ樹脂を主成分とし、かつ、樹脂100重量部に対して無機充填剤が10～200重量部含有されているエポキシ樹脂含浸ガラス不織布からなることを特徴とする印刷回路用積層板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、特に電気機器、電子機器、通信機等に使用される印刷回路用積層板に関するも

のである。

【0002】

【従来の技術】 民生用電子機器、産業用電子機器の小型化、高機能化が進む中で、コンピューター、計測器等の高電圧が印加される回路基板においては、トランスやトランジスター等の重量物が搭載されるため強度面から熱硬化性樹脂ガラス織布積層板が使用されている。更に、これに加えて高密度化のために、安全性を確保する立場から耐トラッキング性に優れた基板が要求されるようになってきた。従来、民生機器に用いられるフェノール樹脂積層板においては、この耐トラッキング性のため、金属箔を接着するのに用いる接着剤に炭化しにくいメラミン樹脂、脂環族エポキシ樹脂あるいはポリエステル樹脂が用いられていた。一方、コンポジット積層板等のエポキシ積層板は小型化高密度化に伴い金属箔が薄くなる傾

向であるため、金属箔に接着剤を塗工しがたい、あるいは接着剤を塗工後金属箔がカールしてしまう等により接着剤付金属箔が使用できない状況である。一方、産業用機器用においては、耐トラッキング性向上のため脂環式エポキシ樹脂や、不飽和ポリエステル樹脂系等の芳香族環の少ないタイプの樹脂が用いられてきたが、コストが高い、耐熱性不足、金属箔との引き剥がし強さが弱い等の問題があった。

#### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記のような問題点を解決するために種々検討の結果完成されたもので、臭素化エポキシ樹脂が極めて炭化しやすいことに鑑み、表面層には無機充填剤含有非臭素化エポキシ樹脂ガラス織布を配し、中間層には耐燃性付与のため無機充填剤を含有した臭素化エポキシ樹脂で構成し、電気特性及び他の諸特性を劣化させることなく優れた耐トラッキング性を有する印刷回路用積層板を提供するものである。

#### 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、表面層の樹脂を臭素を含まないエポキシ樹脂によって構成し、かつ、無機充填剤として水酸化アルミニウムが表面層の樹脂100重量部に対して10～200重量部含有されているエポキシ樹脂ガラス織布からなり、更に、好ましくは中間層は臭素化エポキシ樹脂を主成分とし、かつ樹脂100重量部に対し無機充填剤を10～200重量部含有されていることを特徴とする印刷回路用積層板である。なお、本発明において、水酸化アルミニウムは、水和アルミナをも含むものである。本発明において、表面層に用いられる水酸化アルミニウムは樹脂100重量部に対して10～200重量部、好ましくは20～150重量部含まれる。水酸化アルミニウムを全く含有せず非臭素化エポキシ樹脂のみで表面層を形成すると耐トラッキング性に対する効果は低く、水酸化アルミニウムの含有量が10重量部未満でも同様である。200重量部を越えると水酸化アルミニウム混合時の樹脂粘度が高くなり過ぎ

て、ガラス織布への含浸が困難となり、いずれも好ましくない。

【0005】本発明において、無機充填剤として水酸化アルミニウムが、難燃性、加工性、耐熱性の点より好ましく使用される。更に水酸化アルミニウムを表面層に使用した場合、耐トラッキング性向上の効果が大きい。本発明において、表面層を上記のように構成することにより耐トラッキング性が向上するとともに、はんだ耐熱性及び銅箔引き剥がし強さを維持しつつ、ガラス織布のフィラメント間に水酸化アルミニウムが入ることにより表面粗さも向上させることができる。一方、中間層は、エポキシ樹脂として臭素化エポキシ樹脂を主成分として使用し、無機充填剤を樹脂100重量部に対して10～200重量部使用することにより、難燃性、加工性を向上させることができる。無機充填剤の量が10重量部より少量であると、耐燃性、加工性が不十分となり、200重量部より多量であると、無機充填剤混合時の樹脂粘度が高くなりガラス不織布への含浸が困難となり好ましくない。

#### 【0006】

【作用】表面層のエポキシ樹脂中に配合された水酸化アルミニウムが耐トラッキング性を向上させる理由は、成形された積層板表面に水酸化アルミニウムが存在し、それにより表面の樹脂の割合が減少するためと考えられる。更には、水酸化アルミニウムが好ましい理由は、放電の熱により水酸化アルミニウムが分解して水を発生し、水と放電により分解した有機物とが反応して揮発性の物質を生じることによりトラックの成形が防止されるためと考えられる。

#### 【0007】

【実施例】以下に本発明の実施例及び比較例（従来例）を示す。「部」は「重量部」を、「%」は「重量%」を示す。

《実施例1》表面層のエポキシ樹脂配合ワニスの組成は次の通りである。

(1) 非臭素化エポキシ樹脂（油化シェル製 Ep-850）	100部
(2) ジシアンジアミド	2
(3) 2-フェニル-4-メチルイミダゾール	0.15
(4) メチルセロソルブ	20
(5) アセトン	30

上記各材料を混合して均一なエポキシ樹脂ワニス（1）を作製した。続いてこのエポキシ樹脂ワニス（1）に樹

脂分100部に対し下記の無機充填剤を添加し、攪拌混合し、無機充填剤含有ワニスを作製した。

(6) ギブサイト型水酸化アルミニウム （昭和電工製 ハイジライトH-42）	50部
---	-----

この無機充填剤含有ワニスをガラス織布（日東紡製 WB-18KRB-84）に樹脂含有量が35%程度になるように含浸乾燥してガラス織布ブリブreg(A)を得た。

【0008】次に中間層のエポキシ樹脂配合ワニスの組成は次の通りである。

(1) 臭素化エポキシ樹脂（油化シェル製 Ep-1046）	100部
(2) ジシアンジアミド	4
(3) 2-エチル-4-メチルイミダゾール	0.15

(4) メチルセロソルブ

36

(5) アセトン

60

上記各材料を混合して均一なエポキシ樹脂ワニス (II) を作製した。続いてこのエポキシ樹脂ワニス (II) に樹

脂分100部に対し下記の無機充填剤を添加し、攪拌混合し、無機充填剤含有ワニスを作製した。

(6) ギブサイト型水酸化アルミニウム

60部

(昭和電工製 ハイジライトH-42)

この無機充填剤含有ワニスをガラス不織布 (日本バイロン製 EP-4075) に樹脂及び無機充填剤の含有量が90%程度になるように含浸乾燥して、ガラス不織布プリプレグ (B) を得た。次に、前記ガラス不織布プリプレグ (B) を3枚重ね中間層とし、上下表面層に前記ガラス織布プリプレグ (A) を各1枚配置し、更にその両面に18 $\mu$ m厚の銅箔を重ね、温度170℃、圧力60kg/cm<sup>2</sup>で90分間積層成形して、厚さ1.6mmの銅張積層板を得た。

前記ガラス織布に含浸乾燥して樹脂含有量45%程度のエポキシ樹脂ガラス織布プリプレグを得た。以下、実施例1と同様にして銅張積層板を得た。

《比較例2》実施例1の表面層に用いたエポキシ樹脂ガラス織布プリプレグ (A) の代わりに、無機充填剤を含有しない臭素化エポキシ樹脂ワニス (II) をそのまま前記ガラス織布に含浸乾燥して樹脂含有量45%程度のエポキシ樹脂ガラス織布プリプレグを得た。以下、実施例1と同様にして銅張積層板を得た。

【0009】《実施例2》実施例1の無機充填剤含有エポキシ樹脂ガラス織布プリプレグ (A) において、ギブサイト型水酸化アルミニウムの配合量を50部から100部に代えた以外は実施例1と同様にして銅張積層板を得た。

【0010】以上の実施例及び比較例において得られた銅張積層板について、耐トラッキング性、はんだ耐熱性、及び銅箔引き剥がし強さ及びUL耐燃性を測定した。その結果を表1に示す。なお、寸法安定性、スルーホールメッキ信頼性、電気絶縁性等も測定したが、実施例と比較例との間には差は認められなかった。

《比較例1》実施例1の無機充填剤含有エポキシ樹脂ガラス織布プリプレグ (A) の代わりに、無機充填剤を含有しない非臭素化エポキシ樹脂ワニス (I) をそのまま

【0011】

【表1】

	実施例		比較例	
	1	2	1	2
耐トラッキング性 (*1) (IEC法、V)	600	600	300	200
はんだ耐熱性 (280℃、秒)	180	180	180	180
銅箔引き剥がし強さ (KN/m)	1.6	1.6	1.6	1.6
UL耐燃性 (*2) (平均、秒)	1.5	1.0	9.0	2.0

(\*1) 銅箔をエッチング後、0.1%塩化アンモニウム水溶液を50滴以上滴下しても短絡しなかった時の印加電圧値。

【0012】

(\*2) UL燃焼試験において、消煙までの時間の平均値。

【発明の効果】本発明の印刷回路用積層板は、耐トラッキング性が特に優れ、UL耐燃性、耐熱性、銅箔引き剥がし強さも良好であるので、工業的印刷回路板用として極めて好適である。